



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Nutrición

**Factores dietéticos relacionados con anemia en niños  
de 6 a 24 meses de edad. Centro de Salud Perú Corea,  
Pachacútec - 2018**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición

**AUTOR**

Jessica Sarita SERNA PINZÓN

**ASESOR**

Margot Rosario QUINTANA SALINAS

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

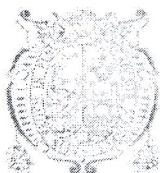
Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Serna, J. Factores dietéticos relacionados con anemia en niños de 6 a 24 meses de edad. Centro de Salud Perú Corea, Pachacútec-2018 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Nutrición; 2019.

---



Escuela Profesional de Nutrición

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**ACTA N° 013 DE EXAMEN DE TITULACIÓN**  
**MODALIDAD DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Conforme a lo estipulado en el artículo 45° de la Ley Universitaria 30220, el Jurado de Sustentación nombrado por el Comité de Gestión y la Dirección de la Escuela Profesional de Nutrición, conformado por las siguientes Docentes:

Presidente: Mg. Sissy Liliana Espinoza Bernardo

Miembros: Mg. Norma Pariona Carhuacusma

Lic. María La Barrera Mendoza

Asesora: Dra. Margot Rosario Quintana Salinas

Se reunió en la ciudad de Lima, el día miércoles 10 de abril del 2019, para proceder a evaluar la **Sustentación de Tesis para Optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición** de la bachiller:

**JESSICA SARITA SERNA PINZÓN**

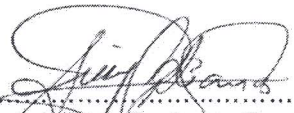
Código de Matricula N° 14010560

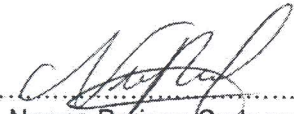
**Tesis: "Factores dietéticos relacionados con anemia en niños de 6 a 24 meses de edad.**  
**Centro de Salud Perú Corea, Pachacútec - 2018"**  
(Aprobado con RD N° 03010-D-FM-2017)


La mencionada bachiller aprueba el examen de titulación, mediante la modalidad de sustentación de tesis, obteniendo la calificación de:


Diecisiete (En letras)

Estando de acuerdo con la presente acta, el Jurado de Sustentación firma en señal de conformidad.

  
Mg. Sissy Liliana Espinoza Bernardo  
Presidente

  
Mg. Norma Pariona Carhuacusma  
Miembro

  
Lic. María La Barrera Mendoza  
Miembro

  
Dra. Margot Rosario Quintana Salinas  
Asesora



### Agradecimientos:

A mi asesora la Dra. Margot Quintana por toda su ayuda, por estar siempre presente, por brindarme su apoyo con amabilidad y cariño y por ser un ejemplo tanto en el aspecto profesional como en el personal.

A las autoridades y el personal del centro de salud Perú – Corea por consentir y ayudarme en la realización de este estudio.

A las madres de familia de la población estudiada por aceptar participar en esta investigación y abrirme las puertas de su hogar.

*Dedicatoria:*

A Dios por permitirme alcanzar esta y otras metas.

A mis padres y hermana por todo su amor incondicional y por apoyarme en cada paso que doy.

A mis amigos por su compañía y por animarme en los momentos más difíciles.

## INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	10
2.1 HIPÓTESIS:.....	10
2.2 OBJETIVOS.....	11
III. MÉTODOS .....	12
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	12
3.2 POBLACIÓN .....	12
3.3 MUESTRA .....	12
3.4 ÁREA DE ESTUDIO .....	13
3.5 VARIABLES .....	14
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	16
3.7 PROCEDIMIENTOS .....	17
3.8 ANÁLISIS DE DATOS .....	17
3.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	18
IV. RESULTADOS.....	19
IV. DISCUSIÓN.....	26
VI. CONCLUSIONES .....	30
VII. RECOMENDACIONES.....	31
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32

## RESUMEN

**Introducción:** La anemia es uno de los principales problemas de salud pública que ocasiona graves consecuencias sobre todo en niños menores de 2 años. Los factores dietéticos cumplen un papel clave en su prevención y tratamiento.

**Objetivos:** Determinar los factores dietéticos que se relacionan con la anemia en niños de 6 a 24 meses que asisten al centro de Salud Perú-Corea, Pachacútec, 2018.

**Materiales y métodos:** Estudio cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional. La muestra fue obtenida por censo de niños y niñas de 6 a 24 meses, 37 con anemia y 35 sin anemia, que cumplieron con los criterios de elegibilidad establecidos. La recolección de datos de los factores dietéticos fue por encuesta y los valores de hemoglobina se obtuvieron de la historia clínica. Se analizó la relación entre variables mediante la prueba Chi cuadrado y la razón de ventajas (OR) en el programa SPSS. **Resultados:** Se halló diferencias significativas en cuatro factores: ingesta de suplementos ( $p$ : 0.005; OR: 4.58), de alimentos fortificados ( $p$ : 0.007; OR: 2.16), acompañamiento de comidas principales con vitamina C ( $p$ : 0.003; OR: 6.49); y consumo de alimentos fuentes de hierro [menestras ( $p$ : 0.009; OR: 3.69)] y vitamina A [yema de huevo ( $p$ : 0.018; OR: 3.15), frutas amarillo-naranja ( $p$ <0.00; OR: 7.05], entre niños sin y con anemia. **Conclusiones:** Los factores dietéticos relacionados con anemia fueron: ingesta de alimentos fortificados, de suplementos de micronutrientes y de alimentos fuente de hierro y vitamina A; así como el acompañamiento de las comidas principales con alimentos fuente de facilitadores de la absorción de hierro, esta relación fue de tipo inversa.

**Palabras clave:** Anemia, factores dietéticos, niños.



## ABSTRACT

**Introduction:** Anemia is one of the main public health, it causes serious consequences, especially in children under 2 years due to the high nutritional requirement of this period. The dietary factors play a key role in the treatment and prevention of anemia. **Objective:** To determine the dietary factors that are related to anemia in children from 6 to 24 months attending in Peru-Corea Health Center in Pachacútec, 2018; as well as to know the association between both variables. **Material and methods:** Quantitative, not experimental, cross – sectional and correlational study. The sample was obtained from census, children from 6 to 24 months who kept the eligibility criteria. To get data about dietary factors a survey was done and the hemoglobin values were obtained from the medical records. The association between anemia and dietary factors was determined through the Chi square test and the odds ratio (OR) by the SPSS program. **Results:** There were significant differences in intake of supplements ( $p$ : 0.005; OR: 4.58), fortified foods ( $p$ : 0.007; OR: 2.16), accompaniment of main with vitamin C ( $p$ : 0.003; OR: 6.49) and consumption of iron sources [vegetable stew ( $p$ : 0.009; OR: 3.69)] and vitamin A sources [egg yolk ( $p$ : 0.018; OR: 3.15), intake of yellow-orange fruit ( $p$ <0.00; OR: 7.05)] between children without and with anemia. **Conclusion:** the dietary factors associated with anemia were: intake of fortified foods, micronutrient supplements, iron sources and vitamin A sources and accompaniment of main with vitamin C.

**Key words:** anemia, dietary factors, children.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La anemia es en la actualidad uno de los principales problemas de salud que afecta sobre todo a niños pequeños y a embarazadas, se asocia a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. Según la OMS, la prevalencia de anemia a nivel mundial en niños en edad preescolar es de 47.4%, en América es del 20% aproximadamente<sup>1</sup>. En Perú, según INEI en el año 2017, el 43.6% de niñas y niños de 6 a 36 meses la padece<sup>2</sup>, por lo que es clasificada como un problema severo de salud pública.

La anemia es un problema multicausal: se encuentran las no nutricionales como las infecciones y otras enfermedades que disminuyen los niveles de glóbulos rojos y las nutricionales ocasionadas por la carencia de nutrientes como el hierro. La anemia ferropénica es en la actualidad el mayor problema nutricional. Es considerada como una de las diez principales causas de morbilidad y se le atribuye además el 1.5% de las muertes a nivel mundial<sup>3</sup>. Se han hallado otros factores dietéticos comprometidos en la anemia tal como la biodisponibilidad de hierro, la lactancia materna exclusiva, consumo de alimentos fuentes de hierro, entre otros<sup>4</sup>.

La deficiencia de hierro y la anemia ocasionan graves daños a la salud, las más preocupantes son las que se presentan en niños menores de dos años debido al aumento de las necesidades de nutrientes por el rápido crecimiento y desarrollo propio de esta etapa. Entre sus consecuencias se encuentran: variación del desarrollo psicomotor y rendimiento intelectual, alteración en el mantenimiento de la temperatura corporal, reducción de la resistencia a infecciones, reducción en la competencia en el trabajo de los individuos, lo que genera a la vez graves consecuencias económicas y obstáculos para el desarrollo del país<sup>5,6</sup>.

En la actualidad se ha visto poco progreso a pesar de los múltiples esfuerzos por disminuir su prevalencia, esto se evidencia en la poca reducción en sus cifras, así en el año 2012 a nivel nacional el porcentaje de niños de 6 a 35 meses con anemia fue de 44,5% mientras que el 2017 fue de 43,6%<sup>2</sup>; por ende, es importante conocer los factores dietéticos que conllevan a adquirirla para así poder prevenirla y tener herramientas para mejorar la situación nutricional en el país.

La anemia se define como una disminución de los niveles de hemoglobina circulante, debido a múltiples causas entre las que destacan las deficiencias nutricionales de hierro, ácido fólico, y con menor frecuencia de cobalamina y vitamina A. Entre otras causas se encuentran la inflamación aguda y crónica, defectos congénitos en la producción de hemoglobina como talasemia y otras hemoglobinopatías, además de infestaciones con protozoarios como el paludismo e infecciones bacterianas<sup>7</sup>.

Uno de los exámenes de laboratorio más utilizados para diagnosticar anemia es la medición de la hemoglobina <sup>8</sup>. Se considera que los niños de 6 a 59 meses que viven a menos de 1000 msnm la padecen cuando la concentración de hemoglobina es menor a 11 g/dl<sup>9</sup>. La médula ósea roja produce constantemente eritrocitos para lo cual requiere cantidades adecuadas de nutrientes como hierro y otros minerales, proteínas y vitaminas procedentes de la dieta<sup>10</sup>.

La mitad de los casos de anemia se debe a la deficiencia de hierro dietario<sup>1</sup>. El hierro se encuentra como hierro hemínico o no hemínico, el hemínico es 2 a 3 veces más biodisponible que el no hemínico<sup>12</sup>. La absorción del hierro dietario se ve influenciado por una serie de factores como el tipo de hierro, su estado de depósito y factores intraluminales como el pH estomacal y las proteasas; por ejemplo, el no hemínico debe estar en la forma soluble o hierro ferroso ya que, de no ser así, precipita fácilmente con otros componentes de la dieta, esto se logra con el pH ácido del estómago. El hierro hemínico permanece en forma de complejo por lo que interacciona menos con otros factores luminales<sup>13</sup>.

Existen factores que aminoran la absorción de hierro como el calcio que inhibe tanto el hierro hemínico como el no hemínico, esta inhibición se debe a que ambos minerales compiten por los receptores intestinales, y depende a su vez de la cantidad de calcio, cuanto mayor es mayor es la inhibición sobre la absorción del hierro, este efecto empieza a partir de 40 mg y es máxima con 400-600 mg de calcio. Para evitar dicha interacción se debe consumir ambos nutrientes con una diferencia mínima de una hora<sup>13</sup>.

Otros inhibidores son los fitatos, los cuales se encuentran presentes en la cáscara de granos, semillas, oleaginosas, cereales integrales y fibra. Inhiben en gran medida la absorción de hierro no hemínico debido a que juntos forman complejos insolubles, esta interacción es dosis dependiente y es modificado por la adición de ácido ascórbico<sup>14</sup>.

Del mismo modo los polifenoles disminuyen la absorción de hierro, existe una gran variedad, sin embargo, los taninos presentan mayor poder inhibitorio<sup>13</sup>, se encuentran en una cantidad importante en el té, café y cacao. Debido a la gran cantidad de radicales hidroxilo que poseen se unen a metales como el hierro, estos pueden disminuir su absorción hasta en 60%<sup>14,15</sup>. Se estima que aproximadamente una taza de té de 200 mL disminuye entre el 75 y 80% la absorción de hierro mientras que una taza de café de 150 mL inhibe su absorción en un 60%. El huevo también posee capacidad inhibitoria frente al hierro no hemínico debido a su contenido de grupos fosfatos que forma complejos insolubles con el metal.

Por otra parte, hay factores que facilitan la absorción del hierro no hemínico, como el ácido ascórbico el cual es un factor que ayuda a mantenerlo en su forma soluble reduciéndolo para evitar la formación de complejos insolubles que afecten su absorción. La digestión de carne, aves y pescado también favorecen su absorción<sup>16</sup>.

Las carnes también incrementan la absorción del hierro hemo, se cree que las proteínas evitan la degradación del grupo hemo o actúan en la absorción de hierro hemínico<sup>17</sup>.

De la misma manera, se ha visto que las estrategias para mejorar los niveles de hierro son más eficaces cuando se administra hierro junto con vitamina A. Este efecto se debe a que la vitamina A es necesaria para la movilización de las reservas de hierro mediante cuatro mecanismos: influenciando el almacenamiento tisular y la descarga de hierro en la circulación, teniendo un efecto directo sobre la eritropoyesis, modificando el secuestro y la liberación del hierro tisular asociado con respuestas a la infección y modificando la absorción de hierro a nivel intestinal<sup>18, 3</sup>. Los requerimientos de ingesta de esta vitamina en niños de 7 meses a 3 años son de 400 µg al día<sup>19</sup>, su deficiencia se ocasiona por una dieta baja en alimentos ricos en vitamina A preformada (hígado, yema de huevo, verduras, leche, queso) o en sus precursores carotenoides (hortalizas de color amarillo y verde oscuro, tubérculos anaranjados y amarillos)<sup>3</sup>.

Un porcentaje de las anemias también puede ser causado por el déficit de otros nutrientes como el folato y la cobalamina. El 95% de los casos de anemia megaloblástica se debe al déficit de cobalamina o folato. Este tipo de anemia representa una alteración en la síntesis de ADN que provoca cambios a nivel de los eritrocitos, leucocitos, plaquetas, y sus precursores en la sangre y médula ósea<sup>20</sup>. La deficiencia de folatos puede deberse a dietas carentes y prolongadas de este nutriente, alteraciones en su absorción y uso, y aumento de sus necesidades por el crecimiento. Esta anemia afecta a gestantes y puede estar presente en lactantes de madres con déficit de folatos<sup>20</sup>.

El folato se almacena en el hígado en cantidades cercanas al 50% del total, sin embargo, dichas reservas se vacían en 2-4 meses frente a dietas deficientes<sup>21</sup>. Los requerimientos de folatos en niños entre los 7 a 11 meses es de 80 µg/d mientras que para los que se encuentran entre 1 a 3 años es de 160 µg/d<sup>19</sup>. Entre los alimentos fuentes de esta vitamina se encuentran las hortalizas de hoja verde que es preferible consumirlas en su forma fresca debido a que el folato es termolábil.

En Perú, un estudio transversal para conocer la prevalencia del déficit de cobalamina en niños menores de 5 años en dos zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali, encuentra que la deficiencia de esta vitamina estuvo presente en el 11.0% de los casos de anemia en Huancavelica y 29.7% en el caso de Coronel Portillo (Ucayali). De manera exclusiva la carencia de este nutriente fue la causa del 3.1% de anemia en Huancavelica y 4.8% en Coronel Portillo<sup>22</sup>. El organismo es incapaz de sintetizar cobalamina por lo que la única fuente es a través de los alimentos. Aunque la mayor prevalencia se encuentra en personas mayores de 70 debido a la hipoclorhidria, en los niños la carencia de cobalamina se presenta en dietas restrictivas o con baja ingesta de alimentos de origen animal. La OMS recomienda una ingesta de cobalamina en los infantes de 7 a 11 meses de 0.5 µg/d y de 1 a 3 años de 0.6 µg/d<sup>20</sup>.

Existen factores que disminuyen el riesgo de anemia, entre ellos se encuentra la lactancia materna, considerada la mejor forma de alimentación para el niño pequeño ya que contiene todos los nutrientes que necesita para un adecuado crecimiento y desarrollo. Según las recomendaciones de la OMS, la lactancia materna hasta los seis meses de vida debe practicarse de forma exclusiva; es decir sin otro alimento, ni bebida, ni siquiera agua y luego debe ser acompañada por la alimentación complementaria hasta los 2 años de edad.

Se estima que a nivel mundial solo el 34.8% de los niños entre seis meses recibe lactancia materna exclusiva<sup>23</sup>, mientras que en Perú las cifras son de 65.2%<sup>2</sup> con una tendencia a disminuir. La leche humana madura posee poca cantidad de hierro (aproximadamente 0.3-0.4 mg/dl sin embargo presenta gran biodisponibilidad, mayor al 50%<sup>9</sup>, debido a que posee menor cantidad de calcio, fósforo y proteínas y una mayor porción de lactoferrina y vitamina C a diferencia de otras leches, por lo que es considerada un factor de protección frente a la anemia ferropénica<sup>24</sup>.

Otro factor es la alimentación complementaria, proceso que se inicia cuando la leche por sí sola es insuficiente para cubrir las necesidades nutricionales del lactante por lo cual debe ser acompañada con otros alimentos y líquidos<sup>25, 26, 27</sup>. Este periodo coincide con la “ventana de tiempo crítica” que comprende entre los 6 a 24 meses de edad, en la cual la deficiencia de nutrientes y las enfermedades que se presentan aumentan las tasas de anemia en niños menores de 5 años<sup>28</sup>. Según ENDES 2017 los niños de 6 a 18 meses presentan el mayor porcentaje de anemia, esto es atribuido a las malas prácticas de alimentación. Cuando las reservas neonatales de hierro se agotan, los infantes dependen del contenido de este mineral en los alimentos, sin embargo muchos de los que son utilizados de forma tradicional en el destete poseen hierro de baja disponibilidad<sup>3</sup>.

El déficit de nutrientes también se da por otras malas prácticas como por ejemplo el inicio tardío de la alimentación complementaria; según la misma fuente el 6.3% de los niños entre seis y nueve meses continúa recibiendo lactancia materna exclusiva<sup>2</sup>. Ofrecer variedad de alimentos durante esta etapa permite cubrir las necesidades de energía, macro y micronutrientes, en estos últimos, gran cantidad debe ser cubierto con la alimentación complementaria debido a su alta demanda por el periodo de crecimiento y a que en muchos su biodisponibilidad en la leche materna es baja, por ejemplo este tipo de alimentación debe alcanzar el 97% de los requerimientos de hierro por lo tanto es importante la presencia de productos cárnicos en la dieta del infante y disminuir alimentos que interfieran en la absorción de minerales como el té y café<sup>29</sup>.

Frente a la anemia existe una serie de estrategias en el área de nutrición que permiten disminuir su prevalencia en la población y alcanzar los objetivos planteados en el Plan Concertado de Salud, entre ellas se hallan la fortificación y suplementación con micronutrientes. La Ley 28314 establece un incremento del contenido del hierro de 30 mg/kg a 55 mg/kg de sulfato o fumarato ferroso por kilogramo de harina de trigo, y además la adición de 1,2 mg/kg de ácido fólico, 5 mg/kg de mononitrato de tiamina, 4 mg/kg de riboflavina, y 48 mg/kg de niacina<sup>30</sup>. Esta fortificación con nutrientes relacionados con la anemia es una destacada maniobra para su disminución y prevención por tratarse de un producto de consumo masivo como lo es la harina y sus derivados (pan, fideos, galletas y otros productos farináceos).

Según las recomendaciones de la OMS, la suplementación con micronutrientes es una estrategia que se debe implementar en países con niveles de prevalencia de anemia en menores de 3 años que superen el 20%, es por esto que el Ministerio de Salud estableció la Universalización de Suplementación con Micronutrientes para la prevención de anemia en niñas y niños de 06 a 35 meses de edad. Los sobres de micronutrientes brindados por los establecimientos de salud se encuentran conformados por hierro, zinc, ácido fólico, vitamina A y vitamina C y se compone de 12.5 mg, 5mg, 160 ug, 300 ug RE y 30 mg respectivamente. La suplementación inicia a los 6 meses y se da durante 12 meses continuos, pero en caso de que la niña o niño no hubiera iniciado en dicho tiempo, se deberá iniciar a cualquier edad dentro del rango (6 a 35 meses) y seguir la programación<sup>31</sup>.



En varios países se han desarrollado investigaciones relacionando a la anemia con diversos factores. Reinbott y col. (2016) llevaron a cabo un estudio en niños de 3 a 24 meses de una comunidad de Cambodia. Entre los factores dietéticos considerados se encuentran la lactancia materna exclusiva, el mantenimiento de la lactancia materna y el consumo de alimentos de origen animal, se obtiene con este último una relación significativa con los niveles de ferritina, receptor soluble de transferrina (sTfR) y hemoglobina<sup>32</sup>.

En el mismo continente, Kyaw et al. (2018) estudiaron la anemia y el retraso del crecimiento en relación con prácticas alimentarias como amamantamiento, diversidad mínima dietaria, frecuencia mínima de comidas, diversidad mínima dietaria, dieta mínima aceptable y consumo de fuentes de hierro, además de las características del niño y de la madre en niños de 6 a 23 meses a través de una encuesta de demografía y salud en la cual se obtuvo como resultado una relación significativa entre el consumo de fuentes de hierro y la anemia así como con el género y haber nacido de madres con anemia<sup>33</sup>.

En Latinoamérica, Silva y col. (2015) realizaron un estudio en Cuba para determinar los factores de riesgo relacionados con la anemia ferropénica en los niños de 6 meses a 5 años de edad que acudieron al Consultorio Médico de Familia, entre las que se obtiene a la no lactancia materna exclusiva y a la no profilaxis con suplementos de hierro como los factores de riesgo dietético<sup>34</sup>. Así mismo Diéguez y col. (2015) estudiaron en el mismo país a lactantes, en donde se encuentra a la orientación nutricional adecuada, valoración nutricional y antecedentes de enfermedades que dificultan la absorción de hierro y metahemoglobinemias como las principales causas de anemia en este grupo<sup>35</sup>.

Otro estudio es el realizado por Klotz et al. (2016) quienes llevaron a cabo una investigación en niños que acuden a los Centros Municipales de Educación Infantil (CMEI) en Brasil con el objetivo de conocer la prevalencia de anemia y los factores implicados. Entre los factores dietéticos que estudiaron se encuentran: prácticas alimentarias en casa (consumo de verduras de hojas verdes oscuras, carne, hígado y fuentes de hierro (carne + legumbres + verduras de hojas verdes oscuras) y la ingesta de hierro en CMEI. La recolección de la información se realizó mediante la aplicación de un cuestionario, pesado directo de los alimentos y la medida de hemoglobina mediante punción de la yema del dedo. Se halla asociación positiva con el no consumo de alimentos ricos en hierro en casa (legumbres, carne) y verduras de hoja verde oscura<sup>36</sup>.

En Perú, Chafloque (2010) analizó la relación entre las prácticas alimentarias aplicadas por madres de lactantes y la persistencia de anemia en un centro de salud de Lima. Se halló una relación significativa en los aspectos de cantidad, frecuencia, aporte de alimentos ricos en hierro y la alimentación en caso de enfermedad por lo que se concluye que la persistencia de anemia en lactantes se relaciona con las prácticas alimentarias inadecuadas<sup>37</sup>.

En las últimas cifras de prevalencia nacional de anemia en niños menores de cinco años de edad se puede observar que no ha disminuido a pesar de las múltiples intervenciones llevadas a cabo para mejorar este problema, sigue siendo una de las principales tareas pendientes del sector salud. Debido a la alta prevalencia de anemia en poblaciones vulnerables como niños y a las graves consecuencias en la salud de las personas que esta conlleva sobre todo en esta etapa clave de desarrollo, es importante conocer los factores que se relacionan con la anemia nutricional para así poder guiar las intervenciones en su control y prevención.

## **II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **2.1 HIPÓTESIS:**

#### **HIPÓTESIS GENERAL:**

La anemia en niños de 6 a 24 meses de edad que asisten al centro de salud Perú – Corea, Pachacútec en el año 2018, se relaciona con factores dietéticos.

#### **HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:**

- ❖ La práctica de lactancia materna exclusiva hasta los seis meses tiene relación inversa con la presencia de anemia.
- ❖ A menor diversidad de alimentos consumidos mayor anemia.
- ❖ Los niños que consumen de forma inadecuada suplementos de hierro presentan mayor anemia.
- ❖ A menor consumo de alimentos fuentes de hierro, vitamina A y folato mayor presencia de anemia.
- ❖ El consumo de alimentos fuentes de inhibidores o facilitadores de la absorción de hierro se relaciona con la presencia de anemia.

## **2.2 OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar los factores dietéticos que se relacionan con la anemia en niños de 6 a 24 meses que asisten al centro de Salud Perú-Corea, Pachacútec, 2018.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ❖ Determinar la relación entre ingesta de lactancia materna exclusiva y anemia.
- ❖ Definir la relación entre diversidad de alimentos y anemia.
- ❖ Identificar la relación entre consumo de alimentos fortificados y anemia.
- ❖ Establecer la relación entre consumo de preparaciones con suplementos de micronutrientes y anemia.
- ❖ Determinar la relación entre consumo de alimentos fuentes de hierro, vitamina A y folato con anemia.
- ❖ Identificar la relación entre presencia de factores inhibidores y facilitadores de la absorción de hierro con anemia.

### **III. MÉTODOS**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional <sup>38</sup>.

#### **3.2 POBLACIÓN**

La población estuvo constituida por 103 niños de 6 a 24 meses de edad que residían en la jurisdicción del Centro de Salud Perú-Corea en Pachacútec, y asistían al servicio de Crecimiento y Desarrollo, durante el mes de mayo del año 2018.

#### **3.3 MUESTRA**

La muestra se determinó según marco muestral facilitado por el centro de salud que permitió identificar a los 72 niños que cumplieron con los siguientes criterios de elegibilidad: sin episodios de diarrea menor a un mes antes del diagnóstico de anemia, examen de parásitos negativo, con parto a término, nacido de madre sin anemia y sin presencia de alguna enfermedad inflamatoria o infecciosa que altera los niveles de hemoglobina. Esta muestra se dividió en dos grupos de 37 y 35 niños con y sin presencia de anemia, respectivamente.

### **3.4 ÁREA DE ESTUDIO**

La población estudiada reside en la ciudadela Pachacútec que pertenece al distrito de Ventanilla, el cual se ubica dentro de la Provincia Constitucional del Callao. Según el INEI del 2017, Ventanilla presenta una tasa de pobreza con un rango de 28.5% a 32.9% ubicándose en el grupo de mayor pobreza (20.8%-57.7%) dentro de la provincia del Callao. Así mismo es el distrito del Callao con la mayor tasa de NBI (22.5%).

En Ventanilla el 53.8% de la población cuenta con abastecimiento de agua con red pública dentro de la vivienda, mientras que el 30.5% tiene acceso a pilón de acceso público y el 12.5% se abastece mediante camión cisterna. Los servicios higiénicos por red pública dentro de la vivienda en Ventanilla alcanzan el 41.6% y el 43.6% de viviendas tienen pozo ciego o negro/letrina<sup>39</sup>. Durante la realización de la investigación el total de la población de Pachacútec se abastecían de agua potable mediante camiones cisternas y contaban con pozo ciego.

El Centro de Salud Perú – Corea se encuentra ubicado en el Asentamiento Humano Hiroshima en Pachacútec. Este Centro de primer nivel de atención pertenece a la Red de Salud Ventanilla del Ministerio de Salud y cuenta con inversión económica de la Cooperación Internacional de Corea (KOICA).

### 3.5 VARIABLES

#### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicadores	Categorías /Puntos de corte
Anemia	Valores de hemoglobina menores a 11 g/dl	- -	Concentración de hemoglobina menor a 11 g/dl el día de la evaluación (Hb) para diagnosticar anemia	Presencia de anemia	Sí: <11 g/dL No: >11 g/dL
Factores dietéticos	Elementos relacionados con la alimentación que condicionan una respuesta en la salud.	Lactancia materna exclusiva (LME)	Ingesta de lactancia materna de manera exclusiva hasta los 6 meses (cuestionario)	Presencia de LME	A: Si I: No
		Diversidad de alimentos	Cantidad de grupos de alimentos consumidos (cuestionario).	Ingesta diaria de variedad de grupos de alimentos	A: ≥ 4 grupos I: < 4 grupos
		Preparaciones diarias con suplementos de micronutrientes	Ingesta diaria de chispitas (cuestionario).	Ingesta diaria de preparaciones con micronutrientes	A: Si I: No
		Alimentos fortificados	Consumo de alimentos con agregado de vitaminas y/o minerales según Ley N° 28314 (cuestionario).	Ingesta diaria de alimentos fortificados (harina de trigo fortificada y derivados)	A: Si I: No
		Frecuencia de consumo de alimentos fuentes de hierro, folatos y retinol*	Ingesta de alimentos en cuya composición natural proporcionan cantidades altas de nutrientes fuentes: hierro (Carne, vísceras y menestras), folatos (verduras de color verde oscuro) y vitamina A (yema de huevo, lácteos, camote amarillo, verduras y frutas de color amarillo - naranja).	Frecuencia de consumo de:  a) Carnes (res, pollo, pescado) y vísceras  b) Hígado  c) Sangre de pollo	A: ≥3v/s I: <3 v/s  A: ≥2 v/s I: <2 v/s  A: ≥1 v/s I: <1 v/s

				b) Menestras	A:2-3 v/s I:<2 v/s
				c) Yema de huevo	A: ≥2 v/s I:<2 v/s
				d) Lácteos	A: Diario I:<7 v/s
				e) Camote amarillo	A: ≥2 v/s I:<2 v/s
				f) Verduras de color verde oscuro	A: Diario I:<7 v/s
				g) Verduras de color amarillo-naranja	A: Diario I:<7 v/s
				h) Frutas de color amarillo-naranja	A: Diario I:<7 v/s
		Consumo de alimentos fuentes de Inhibidores de la absorción de hierro y de facilitadores de la absorción hierro.	Ingesta de alimentos que disminuyen la absorción de hierro junto con las comidas (cuestionario).	Consumo de alimentos fuentes de Inhibidores de la absorción de hierro (té, café, lácteos) junto con las comidas.	A: No I: Si
			Ingesta de alimentos que incrementan la absorción de hierro junto con las comidas (cuestionario).	Consumo de Facilitadores junto con las comidas (Frutas cítricas)	A: Sí I: No

A= Adecuado, I= Inadecuado

\* Organización Panamericana de la Salud. La Alimentación del lactante y del niño pequeño: Capítulo Modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud; 2010  
Castillo C, Balboa P, Torrejón C, Bascuñán K, Uauy R. Alimentación normal del niño menor de 2 años. Recomendación de la Rama de Nutrición de la Sociedad Chilena de Pediatría. Rev. Chil Pediatr. Ago 2013; 84(5): 565-572.

Comité Técnico Nacional de Elaboración e Implementación de las Guías Alimentarias. Guías alimentarias para Niñas y Niños menores de 2 años del Paraguay. 2012.

Asociación Española de Pediatría en Atención Primaria. Alimentación de 6 a 24 meses. En: Programa de Salud Infantil. España: Exlibris Ediciones; 2009.p. 317-23



### **3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Para determinar los factores dietéticos se empleó como método la encuesta. La recolección de los datos se realizó mediante visita domiciliaria, y se utilizó como instrumento un cuestionario (Anexo 2) revisado y validado por jueces expertos (docentes de la E.P de Nutrición de la Universidad Nacional Mayor San Marcos) el cual fue sometido a evaluación cuyo resultado del coeficiente de concordancia de W de Kendall fue de 0.713.

El cuestionario registró los datos acerca de la alimentación del menor como la ingesta de leche materna, la diversidad de alimentos, el consumo de alimentos fuente de nutrientes relacionados con la anemia (hierro, ácido fólico y vitamina A), así como el consumo de fuentes de inhibidores y facilitadores de la absorción de hierro junto con las comidas.

Para determinar la presencia de anemia fueron revisadas los valores de hemoglobina de cada historia clínica (menor a un mes de realizado el examen de hemoglobina) registrado por el personal de enfermería. La técnica empleada fue de punción capilar, utilizando como equipos hemoglobinómetros portátiles.

### **3.7 PROCEDIMIENTOS**

Se realizaron las coordinaciones con el centro de Salud Perú - Corea previa al recojo de datos. Para obtener los datos de hemoglobina y los antecedentes de salud se revisaron las historias clínicas de los niños para seleccionar a aquellos que cumplieran con las características de la muestra.

El recojo de los datos relacionados con los factores dietéticos se realizó mediante visita domiciliaria a cada niño. Se aplicó la encuesta a los padres de familia o tutores de los menores, previa explicación y firma del formato de consentimiento informado. El recojo de datos se ejecutó entre los meses de mayo y junio del año 2018. Se realizó revisión de las encuestas y se procedió a la digitalización de la información obtenida.

### **3.8 ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos fueron procesados en el programa Microsoft Excel 2013. Se realizó la categorización de las variables dentro de los rangos indicados en la operacionalización de las variables (págs.14 y 15). Para variables cualitativas los datos se presentaron como frecuencia y porcentaje y para las variables cuantitativas se utilizó desviación estándar e intervalos de confianza. Se verificó la asociación entre la presencia de anemia y cada variable relacionada a la ingesta en el programa IBM SPSS Statistics 25 mediante la prueba Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher en caso de tener poca proporción en algún grupo. Se estableció relación positiva cuando el valor de p fue menor de 0.05, luego se midió la fuerza de asociación, en caso de que existiese, mediante el cálculo de la Razón de Ventajas (Odds Ratio, OR).

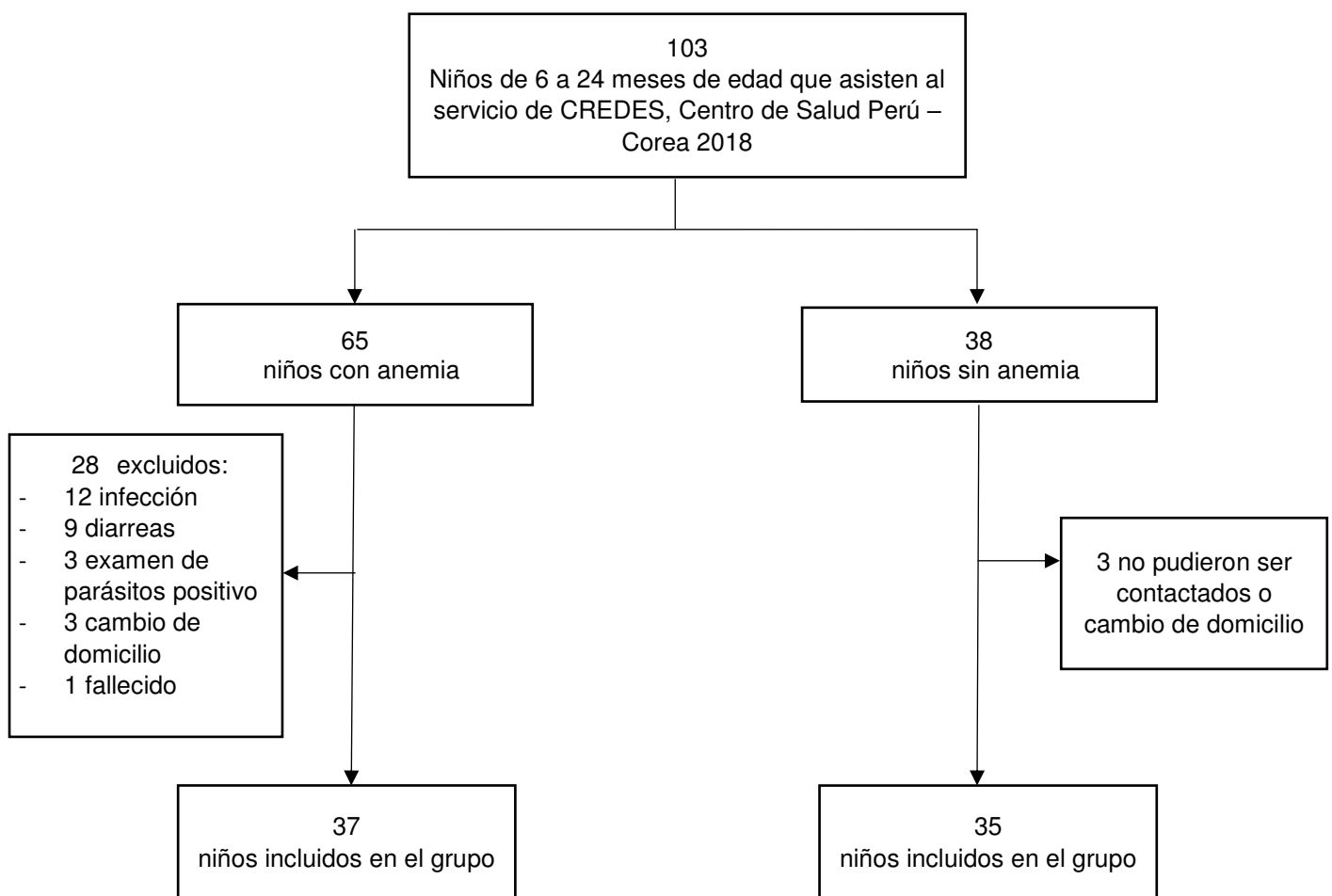
### **3.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El estudio se basó en los tres principios éticos: respeto por las personas, beneficencia relacionada a no hacer daño a las personas y justicia ya que todos tuvieron la misma oportunidad de pertenecer al estudio y recibieron un trato equitativo, así mismo cada participación fue de forma voluntaria luego de brindar la información completa acerca de la investigación y previo a la firma del formato de consentimiento informado (Anexo 1).

De igual forma se respetaron todos los derechos de las personas: derecho a la privacidad, ya que todos los datos se manejaron de forma confidencial.

#### IV. RESULTADOS

Del total de niños que asistieron al servicio de crecimiento y desarrollo durante el mes de mayo, 72 cumplieron con los criterios de elegibilidad (Fig. 1).



**Fig. 1** Diagrama de flujo de conformación de la muestra

La edad promedio de las madres de los niños que conformaron la muestra fue de  $29.5 \pm 6.35$  años de edad. El 44% (n=40) contó con secundaria completa, y el 81% (n=49) presentó estado civil de conviviente. La edad promedio de los niños fue de  $1.44 \pm 0.4$  años de edad, en los niños con anemia fue de  $1.36 \pm 0.4$  años mientras que en los niños sin anemia fue de  $1.53 \pm 0.3$  años.

En la tabla 1 se muestran los factores dietéticos en niños con y sin anemia en los que se encontró que los niños sin suplementación con micronutrientes tienen 4.58 veces más probabilidad de padecer anemia, dentro de este factor solo un niño consume suplemento de hierro diferente a las Chispitas; así mismo los niños que no acompañan sus comidas con alimentos fuentes de vitamina C tienen 6.49 veces más probabilidad de padecerla.

Otro factor que obtuvo diferencia significativa en los dos grupos de niños fue el consumo de alimentos fortificados, en el cual los niños que no consumen alimentos fortificados tienen 2.16 veces más riesgo de sufrir anemia. No se observaron diferencias significativas en ambos grupos en cuanto a lactancia materna exclusiva, acompañamiento de comidas con alimentos fuentes de fitatos ni acompañamiento de comidas con lácteos.

**Tabla 1.** Relación entre presencia de anemia y factores dietéticos en niños de 6 a 24 meses de edad que acuden al Centro de Salud Perú- Corea durante el año 2018

Factor dietético	Anemia		<i>p</i>	OR (95%)	IC (95%)
	Si n (%)	No n (%)			
<b>Ingesta lactancia materna exclusiva</b>					
Inadecuada	12(70.6)	5(29.4)	0.07 <sup>a</sup>		
Adecuada	25 (45.4)	30(54.6)			
<b>Cantidad de grupos de alimentos consumidos</b>					
Inadecuada	3(100)	0(0)	0.24 <sup>b</sup>		
Adecuada	34(49.3)	35(50.7)			
<b>Suplementación de micronutrientes</b>					
Inadecuado	18(75.0)	6 (25.0)	0.005 <sup>a</sup>	4.58	1.53 – 13.62
Adecuado	19(39.6)	29(60.4)			
<b>Consumo de alimentos fortificados</b>					
Inadecuado	7(100)	0(0)	0.007 <sup>b</sup>	2.16	1.66 – 2.81
Adecuado	30(46.2)	35(53.8)			
<b>Acompañamiento de comidas con fuentes de fitatos</b>					
Inadecuado	24(47.0)	8(53.0)	0.25 <sup>a</sup>		
Adecuado	13(62.0)	27(38.0)			
<b>Acompañamiento de comidas con lácteos</b>					
Inadecuado	12(63.2)	7(36.8)	0.23 <sup>a</sup>		
Adecuado	25(47.2)	28(52.8)			
<b>Acompañamiento de comidas con fuentes de vitamina C</b>					
Inadecuado	14(82.4)	3(17.6)	0.003 <sup>a</sup>	6.49	1.67 – 25.22
Adecuado	23(41.8)	32(58.2)			

<sup>a</sup> Chi cuadrado    <sup>b</sup> Prueba exacta de Fisher

El principal alimento fuente de hierro en el que se encontró diferencia significativa fue en el consumo de menestras en el que los niños con bajo consumo de este alimento tuvieron 3.69 más probabilidades de padecer anemia.

En el grupo de alimentos fuentes de vitamina A se hallaron diferencias significativas en el consumo de frutas de color amarillo y en el de yema de huevo. En donde los niños con inadecuado consumo de frutas de color amarillas tuvieron 7.05 más riesgo de padecer anemia, así mismo los niños con menor consumo de yema de huevo tuvieron 3.15 mayores probabilidades de padecerla (tabla 2).

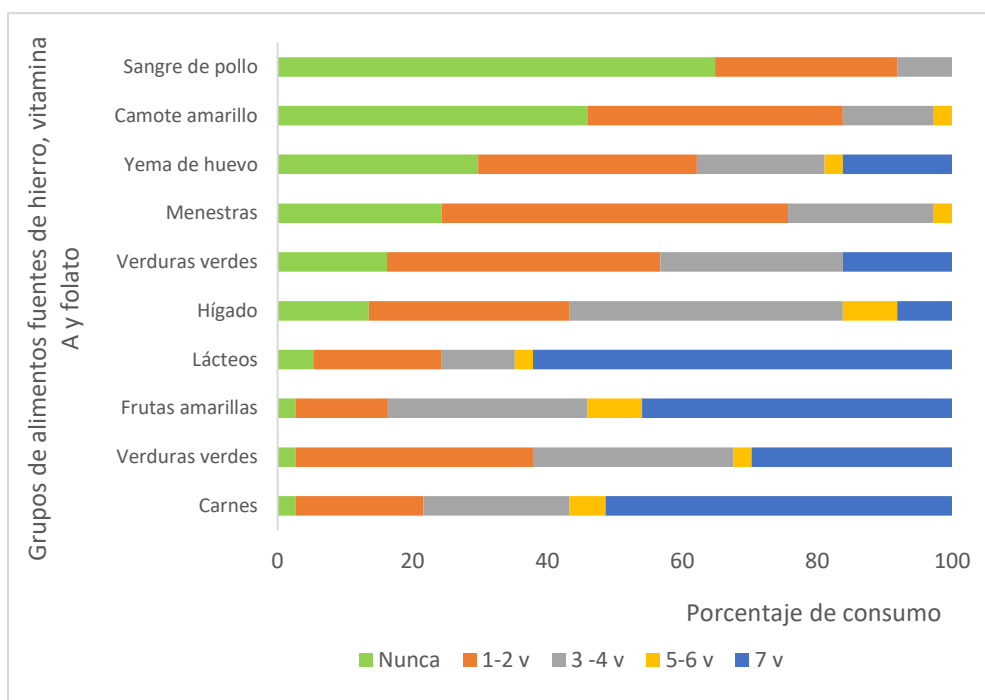
**Tabla 2.** Relación entre frecuencia de consumo de alimentos fuentes de nutrientes relacionados a anemia en niños de 6 a 24 meses que asisten al centro de salud Perú Corea durante el año 2018

Consumo de grupos alimentos fuentes de hierro, vitamina A y Folato		Anemia		p	OR (95%)	IC (95%)
		Sí n (%)	No n (%)			
Hierro	Carnes	8(72.7)	3(27.3)	0.12 <sup>a</sup>	3.69	1.35 – 10.07
	Inadecuado	29(47.5)	32(52.5)			
	Adecuado					
	Hígado					
	Inadecuado	16(48.5)	17(51.5)	0.65 <sup>a</sup>		
	Adecuado	21(53.8)	18(46.2)			
	Sangre de pollo					
	Inadecuado	24(52.2)	22(47.8)	0.86 <sup>a</sup>		
	Adecuado	13(50.0)	13 (50.0)			
	Menestras					
	Inadecuado	28 (63.6)	16(36.4)	0.009 <sup>a</sup>		
	Adecuado	9(32.1)	19(67.9)			
Vitamina A	Yema de huevo				3.15	1.2 – 8.25
	Inadecuado	23 (65.7)	12(34.3)	0.018 <sup>a</sup>		
	Adecuado	14(37.8)	23(62.2)			
	Lácteos					
	Inadecuado	14(50.0)	14(50.0)	0.85 <sup>a</sup>		
	Adecuado	23(52.3)	21(47.7)			
	Camote amarillo					
	Inadecuado	31(50.0)	31(50.0)	0.73 <sup>b</sup>		
	Adecuado	6(60.0)	4(40.0)			
	Verduras amarillo-naranja					
	Inadecuado	25(56.8)	19(43.2)	0.24 <sup>a</sup>		
	Adecuado	12(42.9)	16(57.1)			
Folato	Frutas amarillas-naranja				7.05	2.24 – 22.21
	Inadecuado	20(80.0)	5(20.0)	0.00 <sup>a</sup>		
	Adecuado	17(36.2)	30(63.8)			
	Verduras verdes					
	Inadecuado	31(56.4)	24(43.6)	0.12 <sup>a</sup>		
	Adecuado	6(35.3)	11(64.7)			

<sup>a</sup> Chi cuadrado    <sup>b</sup> Prueba exacta de Fisher



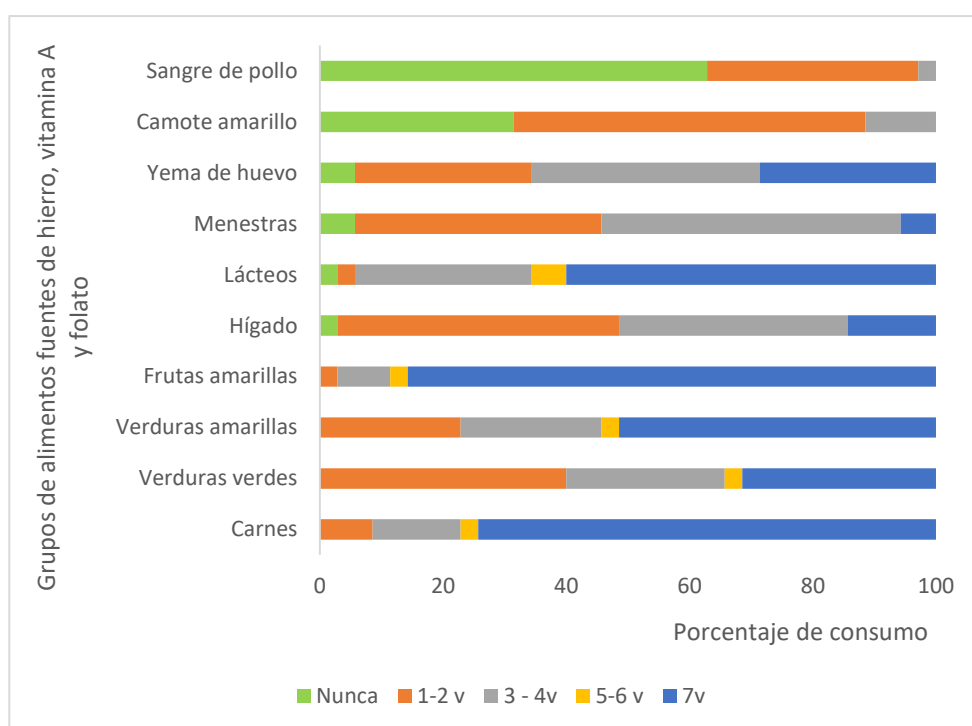
En cuanto a la frecuencia de consumo de alimentos fuente de nutrientes relacionados con la presencia de anemia (fig. 2 y 3) se observó entre los alimentos menos consumidos a la sangre de pollo seguida de camote amarillo en ambos grupos estudiados, sin embargo, la frecuencia de no consumo fue mayor en los niños que padecían de anemia, de igual forma el principal alimento fuente de hierro consumido fueron las carnes en ambos grupos, pero con mayor frecuencia en el caso de los niños sin anemia.



**Fig. 2** Frecuencia de consumo semanal de grupos de alimentos fuentes de hierro, vitamina A y folato en niños de 6 a 24 meses con anemia que asisten al Centro de Salud Perú Corea – Ventanilla, 2018

Se observa en los gráficos que el principal alimento fuente de vitamina A consumido de forma diaria fueron los lácteos para los niños con anemia y las frutas de color amarillo para los niños que no la padecían.

Todos los niños sin anemia estudiados consumen al menos 1 vez a la semana alguna verdura de color verde, fuente de ácido fólico, mientras que cerca de la sexta parte de los niños con anemia no las consumen.



**Fig. 3** Frecuencia de consumo semanal de grupos de alimentos fuentes de hierro, vitamina A y folato en niños de 6 a 24 meses sin anemia que asisten al Centro de Salud Perú Corea – Ventanilla, 2018

#### IV. DISCUSIÓN

Los resultados muestran a la suplementación con multimicronutrientes, al consumo de alimentos fortificados, al acompañamiento de las comidas con cítricos y a la ingesta de alimentos fuentes de hierro y vitamina A como los factores que se asocian a la presencia de anemia en niños menores de dos años.

Se relaciona a la suplementación con micronutrientes con una menor prevalencia de anemia, como lo encontrado en el estudio de Munayco et al.<sup>40</sup> en el que se halló que la suplementación con micronutrientes (Chispitas) disminuyó la anemia en niños de 6 a 35 meses de 70,2% a 36,6%, esto se atribuyó a la buena adherencia a estos micronutrientes. De forma similar Vizuet et al.<sup>41</sup> obtienen en un estudio realizado en México que el consumo de suplementos disminuye el riesgo de anemia, además hallan alta adherencia al consumo de Vitaño, suplemento de micronutrientes similar a las Chispitas

Cabe destacar la importancia de la suplementación con multimicronutrientes en la intervención de la disminución de anemia en niños como un factor clave de prevención frente a esta patología, así mismo es importante conocer la problemática de cada comunidad frente a la no adherencia de los multimicronutrientes para realizar una efectiva implementación de los mismos; por ejemplo en el presente estudio se consideró adecuado consumo cuando la madre indicaba que su niño consumía toda la comida con el suplemento según las indicaciones del personal de salud. Las madres manifiestan como las principales causas del consumo inadecuado de multimicronutrientes al rechazo del niño al sabor y problemas estomacales, similar a lo encontrado por Huamán et al.<sup>42</sup> en donde el 70% de las madres de los niños que recibían suplementación con micronutrientes indicaron dejar de brindarlos a sus niños por el rechazo de ellos a los alimentos que lo incluían.

Según una encuesta aplicada por CENAN en niños de 6 a 23 meses de edad, en el 2016 <sup>43</sup> el 23.5% de los niños a nivel nacional consumió algún suplemento de hierro a diferencia del 4.6% que lo realizó en el año 2015 es decir, el consumo de suplementos de hierro se incrementó en un 429%, sin embargo la prevalencia de anemia en este grupo se mantiene, lo que significa que esta medida no es suficiente para la disminución de anemia pero contribuye en su prevención, como se halla en el presente estudio que reportó que el 66% de los niños tomaba suplementación de hierro, con mayor porcentaje en el grupo de niños sin anemia lo que resultó como un factor protector frente a este padecimiento.

En Perú se encuentra establecida la fortificación obligatoria de la harina de trigo y sus productos derivados <sup>30</sup>. Algunos estudios hallan que la fortificación mejora los niveles de hierro <sup>44, 45</sup>. En el año 2018 se aprobaron las fichas de homologación de arroz fortificado <sup>46</sup> y se espera que sea una medida que contribuya en la reducción de la anemia materno infantil, ya que al igual que la harina de trigo es uno de los principales productos de consumo masivo en el país.

Otro factor en el que se halla diferencia significativa entre los grupos con y sin anemia fue el acompañamiento de comidas con cítricos, similar a lo encontrado por Bagni et al <sup>47</sup> en donde las personas con anemia tenían un bajo consumo de cítricos frente a los que no tenían anemia. Es conocido el efecto de la vitamina C para a la absorción del hierro no hemínico, es de suma importancia sobre todo en poblaciones con mayor consumo de alimentos fuentes de este tipo de hierro por ser más accesible que los alimentos fuente de hierro hemo.

Se halla una fuerte asociación entre anemia y alto consumo de leche de vaca<sup>48</sup> ya que el calcio inhibe la absorción de hierro. En la presente investigación no se encuentra diferencia entre el consumo de lácteos como factor de inhibición de hierro entre los dos grupos de niños, sin embargo, como fuente de vitamina A este alimento presenta la mayor frecuencia de consumo en niños con anemia sin llegar a tener diferencias estadísticas significativas, mientras que los niños sin anemia tienen mayor consumo de frutas de color amarillo.

De esta forma los niños que tienen un consumo inadecuado de alimentos fuente de vitamina A (frutas de color amarillo – naranja y yema de huevo), presentan mayor riesgo de padecer anemia. Maramag et al. obtuvieron disminución de la prevalencia de anemia al incrementar la ingesta de fuentes de vitamina A esto se atribuye a la participación de esta vitamina en el metabolismo del hierro<sup>49</sup>. Estudios evidencian que la suplementación en forma simultánea de vitamina A con hierro es más efectiva en el tratamiento de anemia que el uso de estos micronutrientes por separado<sup>50, 51</sup>. Sin embargo, debido a que la leche posee alta cantidad de calcio puede ejercer a su vez un efecto inhibitorio de la absorción de hierro dependiendo de la cantidad ingerida a diferencia de las frutas de color amarillo también fuentes de vitamina A.

No se encontró relación entre el consumo de carnes con la presencia de anemia probablemente porque la cantidad consumida fue similar en ambos grupos, sin embargo, en estudios como el realizado por Hong et al<sup>52</sup> se halla específicamente al consumo de carnes rojas como un factor predictor de anemia por deficiencia de hierro si bien en este estudio no se consideró de forma individual a las carnes rojas este podría ser un factor que se puede tomar para estudios posteriores.

En el estudio se encuentran diferencias significativas en el consumo de menestras las que son una buena fuente de hierro sobre todo en comunidades con las características del grupo estudiado. De la misma forma se halló menor consumo de la sangre de pollo en ambos grupos a pesar de ser el alimento con mayor cantidad de hierro y de fácil acceso el grupo de los niños sin anemia consume menos este alimento. Esto revela la poca educación alimentaria referente a temas relacionados con la anemia y a la baja promoción de este alimento en la población para lo cual se debe trabajar con diferentes actores de la comunidad.

Una de las limitaciones del estudio fue que por no tener recursos económicos necesarios no se realizaron pruebas para verificar las carencias de los nutrientes relacionados con la anemia como los son la ferritina o pruebas serológicas de vitamina A, etc. Sin embargo, se trató de aislar mediante los criterios de exclusión todas las otras causas de anemia a parte de las nutricionales.

Este estudio procuró identificar los factores dietéticos que intervienen en la presencia de anemia en una población vulnerable, para mejorar su manejo y contribuir de esta forma en la solución de una de las mayores problemáticas en salud infantil que enfrenta el país y pretende servir de base a futuras intervenciones para disminuir la anemia en esta población.

## VI. CONCLUSIONES

Del estudio realizado se concluye:

- A pesar que en los niños sin lactancia materna exclusiva hasta los seis meses hubo más casos de anemia, no se halló relación significativa entre esta y la presencia de anemia.
- Pese a que todos los niños que realizaron una ingesta inadecuada de diversidad de alimentos tuvieron anemia, no se halló relación significativa entre ambos factores.
- Los niños que no consumieron alimentos fortificados tuvieron 2.16 veces más riesgo de padecer anemia.
- Los niños que no consumieron preparaciones con suplementos de micronutrientes tuvieron 4.58 veces más riesgo de padecer anemia.
- Los niños que no consumieron alimentos fuentes de hierro (menestras) y vitamina A (yema de huevo y frutas color amarillo – naranja) tuvieron 3.69, 3.15 y 7.05 veces más riesgo de presentar anemia, respectivamente. Aunque los niños que consumieron de forma inadecuada fuentes de folato tuvieron más anemia no se halló relación significativa entre ambos factores.
- Los niños que consumieron de manera inadecuada alimentos fuentes de facilitadores de la absorción de hierro (cítricos) mostraron 6.49 veces más riesgo de padecer anemia mientras que no se halló relación entre el consumo de alimentos fuentes de inhibidores de la absorción de hierro y la presencia de anemia.
- Los factores dietéticos relacionados con anemia fueron: la ingesta de alimentos fortificados, de suplementos de micronutrientes, de alimentos fuente de hierro y vitamina A y el acompañamiento de comidas con alimentos fuentes de facilitadores de la absorción de hierro, esta relación fue de tipo inversa.

## **VII. RECOMENDACIONES**

A los investigadores:

Aplicar exámenes bioquímicos más específicos, como el examen de ferritina, para corroborar la presencia de anemia por carencias nutricionales en las muestras de estudio.

Incrementar el tamaño de la muestra de estudio para que los resultados puedan generalizarse a una población mayor.

Al personal de salud:

Promover con mayor énfasis aquellos factores dietéticos que en este estudio se han hallado que protegerían a los niños de la anemia.

Incentivar la participación de todos los actores comunitarios para prevenir y revertir la alta prevalencia de anemia en nuestro país.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. The Global Prevalence of Anaemia in 2011. Geneva; 2011. Doi: 10.1017/S1368980008002401.
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica Y de Salud Familiar 2017 Nacional Y Regional (ENDES 2017). [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1525/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1525/index.html).
3. Badham J, Zimmermann M, Kraemer K, eds. Guía Sobre Anemia Nutricional. Sigth and. Basilea: Sigth and life; 2007.
4. Melse A, Mwangi M. What is causing anemia in young children and why is it so persistent? J Pediatr (Rio J). 2016; 92(4):325-327. doi:10.1016/j.jped.2016.04.001.
5. World Health Organization. WHO | Micronutrient deficiencies. 2013.
6. Cardero Y, Sarmiento R, Selva A. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. Rev Peru Ped. 2009; 13(6):20-27. Doi: 10.1007/SpringerReference\_31774.
7. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Vmnis. 2011; 11.1:7. Doi: 10.1007/SpringerReference\_31774.
8. Hammer G, McPheen S. Transtornos de la sangre. In: Fisiopatología de La Enfermedad. Una Introducción a La Medicina Clínica. 7ma ed. México D.F; 2015:115-143.
9. MINSA. Norma técnica para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes y mujeres gestantes y puérperas. 2017:37. Disponible en: [ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2017/RM\\_250-2017-MINSA.PDF](ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2017/RM_250-2017-MINSA.PDF).

10. FAO. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Kraisid, Tontisirin. 2002; 20:5-25. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
11. OMS OPS. Anemia ferropénica: Investigación para soluciones eficientes y viables.
12. Barbella S, Latouche G, Conde A. Etapas de la deficiencia de hierro y anemia ferropénica en niños de la Comunidad Miguel Peña. Valencia 2011-2012. Vitae. 2013;7-13.
13. Brito G. Revisión De Metodologías de Cálculo de la Absorción Del Hierro. Fac Med Univ Buenos Aires. 2006. <http://www.fmed.uba.ar/depto/nutrinormal/absorcion.pdf>.
14. Román Y, Rodríguez Y, Gutierrez E, Aparco J, Sánchez I, Fiestas F. Anemia en La Población Infantil Del Perú: Aspectos Clave Para Su Afronte. Vol 37. Lima; 2014. [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/4/jer/evidencias/ANEMIA\\_FINAL\\_v.03mayo2015.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/4/jer/evidencias/ANEMIA_FINAL_v.03mayo2015.pdf).
15. Tostado T, Benítez I, Pinzón A, Bautista M, Ramírez J. Actualidades de las características del Hierro y su uso en pediatría. Acta Pediatr Mex. 2015; 36(3):189-200.
16. Delgado Pérez DH. Absorción de hierro no-hemínico de dietas comunes de ablactancia mediante una técnica in vitro. 1998.
17. Gaitán D, Olivares M, Arredondo M, Pizarro F. Biodisponibilidad de hierro en humanos. Rev Chil Nutr. 2006; 33:142-148. [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182006000200003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182006000200003).
18. Leal J, Ortega P, Chávez C, Romero T, Escalona C, Medina Y. Coexistencia de anemia, depleción de las reservas de hierro y deficiencia de vitamina A en niños con síndrome de Down. Rev La Univ Del Zulia. 2012; 6:140-167.

19. FAO, WHO. Human Vitamin and Mineral Requirements. Bangkok; 2001. doi:10.1016/B978-0-323-06619-8.10013-1.
20. Mahan K, Escott S, Raymond J. Krause Dietoterapia. 13 ava. Barcelona: ELSEIVER; 2012.
21. Brito A, Hertrampf E, Olivares M, et al. Folatos y vitamina B12 en la salud humana. Rev médica Chile. 2012; 140(11):1464-1475. Doi: 10.4067/S0034-98872012001100014.
22. Gonzales E, Huamán L, Gutiérrez C, Aparco J, Pillaca J. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2015; 32(3):431-439.
23. Organización Panamericana de la Salud. La Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño: Capítulo Modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud.; 2010.
24. González R. Biodisponibilidad del hierro. Rev. costarric. salud pública. 2005 July; 14(26): 6-12. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292005000100003&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292005000100003&lng=en)
25. Castillo C, Balboa P, Torrejón C, Bascuñán K, Uauy R. Alimentación normal del niño menor de 2 años. Recomendación de la Rama de Nutrición de la Sociedad Chilena de Pediatría. Rev Chil Pediatr. Ago 2013; 84(5): 565-572.
26. Comité Técnico Nacional de Elaboración e Implementación de las Guías Alimentarias. Guías alimentarias para Niñas y Niños menores de 2 años del Paraguay. 2012.
27. Asociación Española de Pediatría en Atención Primaria. Alimentación de 6 a 24 meses. En: Programa de Salud Infantil. España: Exlibris Ediciones; 2009.p. 317-23.

28. Organización Panamericana de la Salud. “Alimentación Y Nutrición Del Niño Pequeño: Memoria de La Reunión Subregional de Los Países de Sudamérica, 2-4 Diciembre 2008. Lima, Perú. (OPS, ed.). Washintong D.C; 2009.  
[https://www.unicef.org/lac/Reunion\\_Sudamericana\\_de\\_Alimentacion\\_y\\_Nutricion\\_del\\_Nino\\_Pequeno\(2\).pdf](https://www.unicef.org/lac/Reunion_Sudamericana_de_Alimentacion_y_Nutricion_del_Nino_Pequeno(2).pdf).
29. Lázaro A, Martín B. Alimentación del lactante sano. Asoc Española Pediatría. 2011; 1: 287-295. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
30. Ley N° 28314. Ley que dispone la fortificación de harinas con micronutrientes. Perú: Congreso de la República; 2004. Disponible en: <http://www.ffinetwork.org/about/languages/documents/PeruLegislation.pdf>
31. Ministerio de Salud (MINSA). Directiva Sanitaria No 056 -MINSA/DGSP. V.01. Directiva sanitaria que establece la suplementación con multimicronutrientes y hierro para la prevención de anemia en niñas y niños menores de 36 meses. Cent Nac Aliment y Nutr del Minist Salud. 2014:27. <http://www.unicef.org/peru/spanish/directia-santiara-suplementacion-hierro-multimicronutrientes-prevencion-anemia.pdf>.
32. Reinbott A, Jordan I, Herrmann J, Kuchenbecker J, Kevanna O, Krawinkel MB. Role of breastfeeding and complementary food on hemoglobin and ferritin levels in a cambodian cross-sectional sample of children aged 3 to 24 months. PLoS One. 2016; 11(3):1-17. doi: 10.1371/journal.pone.0150750.
33. Kyaw M, Aung T, Thandar T. Feeding practices and nutritional status of children age 6-23 months in Myanmar: A secondary analysis of the 2015-16 Demographic and Health Survey. DHS. 2018; 136. Disponible en: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/WP136/WP136.pdf>

34. Silva M, Returesta E, Panique N. Incidencia de factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de cinco años. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2015;40(1). Disponible en: <http://www.revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/110>
35. Diéguez E, Diéguez E, Fajardo A. Factores de riesgo de la anemia ferropénica en lactantes del policlínico “Dr. Gustavo Aldereguía Lima.” Rev Electrónica Dr Zoilo E Mar Vidaurreta. 2015; 5.
36. Klotz CR, Osório M, Taconeli C, Schmidt S, Corrêa B, Bettega C. Prevalence and risk factors of anemia in children. J Pediatr (Rio J). 2016; 92(4):353-360. doi: 10.1016/j.jped.2015.09.007.
37. Chafloque, G. Relación entre las prácticas alimentarias que implementan las madres y la persistencia de anemia en lactantes en el C.S Conde de la Vega Baja 2010[Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor San Marcos; 2010.
38. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la investigación. 6ª ed. McGraw-Hill; 2014.
39. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Crecimiento Económico, Población, Características Sociales y Seguridad Constitucional del Callao. Lima, enero 2016 disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1339/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1339/libro.pdf)
40. Munayco C, Ulloa M, Medina J, Lozano C, Tejada V, Castro C. Evaluación del impacto de los multimicronutrientes en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2013;30(2):229-34.

41. Vizuet N, Shamah L, Gaona E, Cuevas L, Méndez I. Adherencia al consumo de los suplementos alimenticios del programa PROSPERA en la reducción de la prevalencia de anemia en niños menores de tres años en el estado de San Luis Potosí, México. *Nutr Hosp* 2016; 33(4):782-789. Disponible en: [https://www.nutricionhospitalaria.es/wp-content/uploads/2016-n33-4/04\\_OR\\_9955\\_Vizuey\\_esp.pdf](https://www.nutricionhospitalaria.es/wp-content/uploads/2016-n33-4/04_OR_9955_Vizuey_esp.pdf)
42. Huamán L, Aparco J, Nuñez E, Gonzáles E, Pillaca J, Mayta P. Consumo de suplementos con multimicronutrientes Chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención poblacional en Apurímac, Perú. *Rev. Perú. med. exp. Salud Pública*. 2012 .29(3):314-323. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342012000300004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000300004&lng=es&nrm=iso). ISSN 1726-4634.
43. Gómez G, Rosales S, De la Cruz L, Rojas J, Chávez H. Consumo de suplemento de hierro reportado por padres de niños de 6 a 23 meses en Perú, 2015-2016. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2018; 35(3): 531-2. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3253>.
44. Hieu N, Sandalinas F, De Sesmaisons A, Laillou A, Tam N, Khan N, et al. Multi-micronutrient-fortified biscuits decreased the prevalence of anaemia and improved iron status, whereas weekly iron supplementation only improved iron status in Vietnamese school children. *Br J Nutr*. 2012 Oct 28;108(8):1419-27. doi: 10.1017/S0007114511006945. Epub 2012 Jan 16.
45. Landim L, Pessoa M, Brandão A, Morgano M, De Mota M, Rocha M, et al. Impact of the two different iron fortified cookies on treatment of anemia in preschool children in Brazil. *Nutr Hosp*. 2016 Sep 20;33(5):579. doi: 10.20960/nh.579. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27759983>

46. Resolución ministerial N° 745-2018. Aprobación de Fichas de Homologación de “Arroz fortificado grado extra”, “Arroz fortificado grado superior” y “Arroz fortificado grado corriente”. Perú; 2018. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/186772/Resolucion\\_Minist\\_erial\\_745-2018-MINSA.PDF](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/186772/Resolucion_Minist_erial_745-2018-MINSA.PDF).
47. Bagni U, Yokoo E, Da Veiga G. Association between nutrient intake and anemia in Brazilian adolescents. *Ann Nutr Metab.*2013; 63(4):323-30. doi: 10.1159/000357955.
48. Uijterschout L, Vloemans J, Vos R, Teunisse P, Hudig C, Bubbers S, et al. Prevalence and risk factors of iron deficiency in healthy young children in the southwestern Netherlands. *Pediatr Gastroenterol Nutr.*2014 Feb; 58(2):193-8. doi: 10.1097/MPG.0000000000000216.
49. Maramag C, Ribaya J, Rayco P, Solon J, Tengco L, Blumberg J et al. Influence of carotene-rich vegetable meals on the prevalence of anaemia and iron deficiency in Filipino schoolchildren. *Eur J Clin Nutr.* 2010 May;64(5):468-74. doi: 10.1038/ejcn.2010.23.
50. Gebremedhin S. Effect of a single high dose vitamin A supplementation on the hemoglobin status of children aged 6-59 months: propensity score matched retrospective cohort study based on the data of Ethiopian Demographic and Health Survey 2011. *BMC Pediatr.* 2014; 14:79. doi:10.1186/1471-2431-14-79
51. Zhang X, Chen K, Qu P, Liu Y, Li T. Effect of biscuits fortified with different doses of vitamin A on indices of vitamin A status, hemoglobin and physical growth levels of pre-school children in Chongqing. *Public Health Nutr.* 2011 Apr;14(4):751. doi: 10.1017/S1368980010000820.
52. Hong J, Chang J, Shin S, Oh S. Breastfeeding and Red Meat Intake Are Associated with Iron Status in Healthy Korean Weaning-age Infants. *J Korean Med Sci.* 2017 Jun; 32(6):974-984. doi: 10.3346/jkms.2017.32.6.974. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28480656>

## ANEXOS

### ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Señor(a):.....  
.....

El desarrollo de este proyecto requiere de su participación, para ello debo informarle acerca del proyecto.

**Objetivo:** Determinar los factores dietéticos relacionados con anemia nutricional en niños entre 6-24 meses de edad que asisten al Centro de Salud Perú Corea – Ventanilla en el año 2018.

**Procedimiento:** Cuestionarios de prácticas y consumo de alimentos.

**Confidencialidad:** Toda información que se obtenga será reservada.

**Alternativa a su participación:**

Si usted así lo desea puede ingresar de manera permanente al desarrollo del proyecto. Su participación es totalmente voluntaria, puede retirarse en el momento que usted crea conveniente. Si usted está de acuerdo en participar en este proyecto para su beneficio, puede firmar este consentimiento; de antemano le agradezco su valiosa atención.

**Información:**

Puede hacer cualquier consulta al investigador de este proyecto:

Jessica Sarita Serna Pinzón, cuyo teléfono es 965819899

**Yo:** .....  
he sido informado(a) del objetivo del estudio y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que mi participación es gratuita. Estoy enterado(a) de la forma como se realizará el estudio y que me puedo retirar en cuanto lo desee, sin que esto represente que tenga que pagar o sufrir alguna represalia por parte del investigador. Por lo anterior **doy mi consentimiento** para participar en la investigación.

Fecha..... /..... /.....

\_\_\_\_\_  
Firma del participante



## **ANEXO 2: ENCUESTA DE PRÁCTICAS Y CONSUMO DE ALIMENTOS EN NIÑOS DE 6 A 12 MESES DE EDAD**

**Cod:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

### **Datos del menor**

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Diagnóstico de hemoglobina: \_\_\_\_\_

Fecha de diagnóstico de hemoglobina: \_\_\_\_\_

### **Datos de la madre**

Edad: \_\_\_\_\_ Nivel educativo: \_\_\_\_\_

Estado civil \_\_\_\_\_

Sra. Madre de familia:

La anemia es uno de los principales problemas actuales de salud, el objetivo de esta encuesta es relacionar las prácticas en la alimentación con la anemia en niños de 6 a 24 meses de edad, por lo que su participación es muy importante. Los datos que nos proporcione son completamente confidenciales. Muchas gracias por su colaboración.

### ***Instrucciones***

Por favor, responda usted marcando con un aspa o cruz sobre la práctica que realizó y complete donde se le indique

1) ¿Su niño recibió pecho de manera exclusiva? (sin adicionar ningún otro alimento ni agüita)

- a) Sí
- b) No

2) ¿Qué alimentos le daba a su bebé? (marque todos los alimentos que estuvieron presentes en la dieta de su niño)

- Cereales, raíces y tubérculos (p.ej. arroz, papa, camote, etc.)
- Legumbres y nueces (p. ej. Lentejas, habas, alverja, etc.)
- Carnes (carnes, pollo, pescado, hígado, etc.)
- Huevos
- Lácteos (leche, yogurt, queso)
- Frutas y verduras

3) ¿Las preparaciones estuvieron acompañadas con chispitas?

- ☐ a) Sí  
☐ b) No

4) ¿Solía darle en su alimentación pan, fideos, galletas y/o preparaciones con harina?

- ☐ a) Sí.  
☐ b) No.  
☐

5) Marque con un aspa o cruz según el número de veces que consumió cada grupo de alimentos durante la semana

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo durante la semana						
	Nunca	1 v	2v	3v	4v	5-6v	7v
Carnes (res, pollo, pescado, etc.)							
Hígado							
Sangrecita							
Menestras							
Yema de huevo							
Lácteos (leche, queso, yogurt)							
Camote							
Verduras de color verde oscuro							
Verduras de color amarillo naranja							
Frutas de color amarillo naranja							

6) ¿El niño consumió infusiones (té, anís etc.) junto con sus comidas?

- ☐ a) Sí.  
☐ b) No.

7) ¿Consumió lácteos (leche, yogurt, queso)?

- ☐ a) Sí. Pase a la siguiente pregunta
- ☐ b) No

8) El consumo de lácteos fue:

- a) Junto con el almuerzo o cena.
- b) Menos de 1 hora antes o después del almuerzo o cena.
- c) Más de 2 horas antes o después del almuerzo o cena

13.1) Si fue junto con el almuerzo o cena, ¿cuánto fue?

- a)  $\geq 1$  taza
- b)  $< 1$  taza

9) ¿Solía acompañar las comidas del niño con algún cítrico (mandarina, naranja, limonada, etc.)?

- ☐ a) Sí.
- ☐ b) No